2. Pierce R. S. *Modules over commutative regular rings* // Mem. Amer. Math. Soc. – 1967. – V. 70. – P. 1–112.

3. Burgess W. D., Stephenson W. *An analogue of the Pearce sheaf for noncommutative rings* // Canad. Math. Bull. – 1978. – V. 6. – No 9. – P. 863–886.

4. Чермных В. В. *Функциональные представления полуколец* // Фундамент. и прикл. матем. – 2012. – № 17:3. – С. 111–227.

5. Мальцев А. И. *Алгебраические системы.* – М.: Наука, 1970. – 392 с.

Н. В. Мартемьянова

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, ninamartem@yandex.ru

ЗАДАЧА ДИРИХЛЕ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ СМЕШАННОГО ТИПА В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрим уравнение

$$Lu = u_{xx} + (\mathrm{sgn} y)u_{yy} - q(x)u = 0 \tag{1}$$

в прямоугольной области $D = \{(x, y) \mid 0 < x < \pi, -\alpha < y < \beta\}$, где $\alpha > 0$, $\beta > 0$ – заданные постоянные, $q(x)$ – заданная на $[0, \pi]$ достаточно гладкая функция, причем $q(x) \geqslant 0$.

Задача. Найти в области D функцию $u(x, y)$, удовлетворяющую условиям:

$$u(x, y) \in C^1(\overline{D}) \cap C^2(D_- \cup D_+); \tag{2}$$

$$Lu = 0, \quad (x, y) \in D_- \cup D_+; \tag{3}$$

$$u(0, y) = 0, \quad u(\pi, y) = 0, \quad -\alpha \leqslant y \leqslant \beta; \tag{4}$$

$$u(x, -\alpha) = \psi(x), \quad u(x, \beta) = \varphi(x), \quad 0 \leqslant x \leqslant \pi; \tag{5}$$

где $\psi(x), \varphi(x)$ – заданные достаточно гладкие функции, $\psi(0) = \psi(\pi) = 0$, $\varphi(0) = \varphi(\pi) = 0$, $D_- = D \cap \{y < 0\}, D_+ = D \cap \{y > 0\}$.

Начально-граничная задача для уравнения смешанного параболо-гиперболического типа с известным потенциалом $q(x)$ была рассмотрена в работе [1]. В данном сообщении доказана единственность решения задачи (2) – (5) на основе полноты системы собственных функций соответствующей одномерной спектральной задачи. Решение построено в виде суммы ряда по системе собственных функций. При доказательстве существования решения в случае, когда α является рациональным, получена оценка об отделенности от нуля малого знаменателя. Эта оценка при некоторых условиях на функции $q(x)$, $\psi(x)$, $\varphi(x)$ позволяет доказать сходимость построенного ряда в классе (2).

ЛИТЕРАТУРА

1. Сабитов К. Б. *Начально-граничная задача для уравнения смешанного параболо-гиперболического типа с известным потенциалом* // Дифференциальные уравнения и смежные проблемы: Тр. межд. науч. конф. В 2 т. (26 – 30 июня 2013 г., г. Стерлитамак). – Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. – Т. 1. – С. 244–254.